

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2025 18:14:49
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ea9ab82475

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра Искусственного интеллекта, прикладной математики и программирования

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
(включая оценочные материалы)

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль	Программирование и искусственный интеллект
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Программа государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 09.04.2024 г.

Разработчик программы государственной итоговой аттестации:

1. доцент А. В. Мокряков
 2. доцент И. М. Мокряков
- Заведующий кафедрой А. В. Мокряков

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса обучения, служит результирующей оценкой качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта и является обязательной.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе бакалавриата.

Проведение ГИА регулируется соответствующими нормативными актами Минобрнауки России и университета.

Государственная итоговая аттестация выпускников при её успешном прохождении завершается присвоением квалификации и выдачей диплома государственного образца.

1.1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является оценка сформированности заявленных компетенций и уровня профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических и практических междисциплинарных знаний, умений, навыков для решения задач в области профессиональной деятельности бакалавра

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определить уровень сформированности у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» необходимых для эффективного решения комплексных задач специалиста по образованию в области информационных систем;
- систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические умения и навыки, полученные в результате освоения образовательной программы и применить их при решении конкретных прикладных задач;
- развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа информации при выполнении выпускной квалификационной работы;
- достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;
- определить уровень готовности (способности) выпускника к выполнению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Программирование и искусственный интеллект»

1.2. Вид и объем государственной итоговой аттестации

Государственные аттестационные испытания:

- защита выпускной квалификационной работы

Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком данной образовательной программы.

1.3 Общая трудоёмкость ГИА по учебному плану составляет:

В государственную итоговую аттестацию входят:	Самостоятельная работа обучающегося	
	з.е.	час.
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	192

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения всех компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные федеральным государственным образовательным стандартом, и компетенции выпускников, установленные университетом на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда.

Результаты освоения образовательной программы основаны на планируемых результатах обучения по каждой учебной дисциплине и практикам.

Организация деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по каждой учебной дисциплине, практикам описана в соответствующих рабочих программах.

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих; определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи ИД-УК-1.2 Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте ИД-УК-1.3 Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения ИД-УК-1.4 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		<p>результатов их решения</p> <p>ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-УК-2.1 Анализ план-графика реализации проекта в целом и выбор оптимального способа решения поставленных задач, поиск альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов</p> <p>ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля</p> <p>ИД-УК-2.3 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач</p> <p>ИД-УК-2.4 Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-УК-3.1 Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, соблюдение установленных нормы и правил командной работы</p> <p>ИД-УК-3.2 Анализ возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии, и построение продуктивного взаимодействия с учетом этого</p> <p>ИД-УК-3.3 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИД-УК-3.4 Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с учетом межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах</p>	<p>ИД-УК-4.1 Выбор стиля общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптация речи, стиля</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
	на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	общения и языка жестов к ситуации взаимодействия ИД-УК-4.2 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации, составление сопроводительных писем профессиональной направленности на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий ИД-УК-4.3 Применение на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском языке и составление и проведение презентаций на иностранном языке ИД-УК-4.4 Выполнение переводов профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-УК-5.1 Анализ современного состояния общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИД-УК-5.2 Построение социального и профессионального общения с учетом исторического наследия, культурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий ИД-УК-5.3 Применение способов преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии при выполнении профессиональных задач ИД-УК-5.4 Применение принципов недискриминационного взаимодействия при личном и профессиональном общении
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-УК-6.1 Использование инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИД-УК-6.2 Оценка требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста ИД-УК-6.3 Определение задач саморазвития и профессионального роста, распределение их на долго-, средне- и краткосрочные с определением необходимых ресурсов для их выполнения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		<p>ИД-УК-6.4 Использование основных возможностей и инструментов образования и самообразования для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-УК-7.1 Выбор здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИД-УК-7.2 Планирование своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности ИД-УК-7.3 Соблюдение и пропаганда норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ИД-УК-8.1 Применение теоретических и практических знаний и навыков для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах ИД-УК-8.2 Определение опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, оценка вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению ИД-УК-8.3 Применение основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, оказание первой помощи</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-УК-9.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике ИД-УК-9.2 Применение методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом),</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК)
		контролирование собственных экономических и финансовых рисков ИД-УК-9.3 Применение экономических знаний при выполнении практических задач; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-УК-10.1 Анализ действующих правовых норм, обеспечивающих противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; сущности проявлений экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и их взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями ИД-УК-10.2 Использование действующего законодательства в практике его применения как способов профилактики и формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции ИД-УК-10.3 Выбор правомерных форм взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях, связанных с проявлениями экстремизма, терроризма и коррупционным поведением

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими общепрофессиональными компетенциями, на основе которых были сформированы профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	ИД-ОПК-1.1 Анализ базовых понятий и методов фундаментальных математических дисциплин, использующихся в профессиональной деятельности ИД-ОПК-1.2 Корректное использование фундаментальных знаний, полученных в

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
	деятельности	области математических и естественных наук ИД-ОПК-1.3 Осуществление выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИД-ОПК-2.1 Анализ методов решения задач прикладной математики в профессиональной деятельности ИД-ОПК-2.2 Осуществление выбора и адаптации математических методов для разработки программного обеспечения ИД-ОПК-2.3 Использование математического аппарата при реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИД-ОПК-3.1 Анализ и использование математических моделей для решения актуальных задач прикладной математики и информатики ИД-ОПК-3.2 Осуществление адаптации и модификации математических моделей и алгоритмов для решения актуальных задач прикладной математики и информатики ИД-ОПК-3.3 Применение математических моделей в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-ОПК-4.1 Анализ базовых принципов информационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики ИД-ОПК-4.2 Использование основополагающих принципов работы информационных технологий при разработке программного обеспечения ИД-ОПК-4.3 Выбор и применение основных структур данных для построения информационных систем
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-5.1 Применение языков программирования для разработки алгоритмов ИД-ОПК-5.2 Сбор и обоснование требований к созданию клиентских систем ИД-ОПК-5.3 Корректное использование составных

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК)
		элементов вычислительных систем и разработка компьютерных информационных систем общего назначения

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

На государственной итоговой аттестации выпускники должны продемонстрировать владение следующими профессиональными компетенциями:

Наименование профессиональных стандартов	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
06.001 Программист	ПК-1 Способен проектировать, разрабатывать и адаптировать программное обеспечение в целях обработки данных	ИД-ПК-1.1 Анализ инструментальных средств и методов разработки программного обеспечения и их использование для решения профессиональных задач ИД-ПК-1.2 Использование методов отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения ИД-ПК-1.3 Применение и реализация математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах ИД-ПК-1.4 Использование основных алгоритмических и программных решений, связанных с объектами и системами информационных технологий ИД-ПК-1.5 Использование математических и аналитических методов исследования данных ИД-ПК-1.6 Анализ и использование подходящих структур данных ИД-ПК-1.7 Проектирование информационных систем и их взаимодействий ИД-ПК-1.8 Сбор и анализ требований при проектировании программного обеспечения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		

Наименование профессиональных стандартов	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК)
	ПК-2 Способен реализовывать проекты цифровой трансформации предприятий в самостоятельно выбранной предметной области, в том числе разрабатывать новые информационные и цифровые продукты путем применения существующих информационных и цифровых технологий, а также их адаптации под заданные условия, требования и ограничения	ИД-ПК-2.1 Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области ИД-ПК-2.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области ИД-ПК-2.3 Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области ИД-ПК-2.4 Использование ИТ-инструментов для решения задачи в выбранной предметной области

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок проведения ГИА регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников, утвержденным приказом ректора. (Приказ ректора от 07.03.2019 № 77-о)

Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии (далее - ГЭК).

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии составляет не менее 50 процентов.

3.1. Порядок апелляции по результатам ГИА

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Апелляция на государственной итоговой аттестации регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников утвержденным приказом ректора и размещенным на сайте Университета и в ЭОС.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДАЛЕЕ ВКР)

4.1. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок подготовки ее к защите.

Темы ВКР по образовательным программам бакалавриата утверждаются приказом ректора по представлению кафедры.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) на заседании кафедры может быть одобрена тема ВКР, предложенная самим (самими) обучающимся (обучающимися).

Выполненные выпускные квалификационные работы проходят проверку с использованием системы «Анти плагиат» на наличие объема заимствований и нормоконтроль, а также подлежат предварительному обсуждению (предварительной защите) на заседании выпускающей кафедры.

Структура и правила оформления ВКР представлены в «Рекомендациях по оформлению ВКР», утвержденных приказом ректора от 07 марта 2019 № 78.

Ответственность за содержание выпускной квалификационной работы, достоверность всех приведенных данных, оформление научного аппарата работы несет обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

В государственную экзаменационную комиссию обучающийся представляет ВКР на бумажном и электронном носителях, отзыв руководителя и рецензию не позднее, чем за **2 календарных дня** до защиты.

Бумажная версия ВКР брошюруется; сброшюрованный экземпляр содержит после титульного листа 2 чистых файла для размещения в них отзыва руководителя и отчета о проверке ВКР на объем заимствований.

Электронная версия ВКР предоставляется в виде файлов **в формате -pdf**, объемом **не более 20 Мб**; файл объемом **более 20 Мб подлежит архивации** (заархивированный файл также **не превышает 20 Мб**) для последующего размещения в электронно-библиотечной системе Университета.

Государственные аттестационные испытания – защита выпускной квалификационной работы – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий проводятся в соответствии с Регламентом проведения ГИА с применением ЭО и ДОТ, утвержденным в университете (Приказ ректора от 07.03.2019 г. № 77-о - Положение об особенностях проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий).

4.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

- Серверная часть программного комплекса для планирования задач и личного бюджета
- Разработка приложения для управления компьютером с помощью жестов
- Решение модельной задачи о колебаниях шарнирно закреплённого движущегося упругого полотна
- Разработка автоматизированной системы подготовки технических специалистов с хранением цифровых сертификатов на основе блокчейна
- Моделирование логистической компании, использующей мобильный склад
- Создание программного обеспечения автоматизированной системы поиска и порядка вступления в студенческие сообщества по интересам
- Система анализа Хэш-функций
- Разработка контейнеризованного сервиса генерации речи
- Разработка и исследование оптимального алгоритма сближения космических аппаратов

- Разработка и реализация программного обеспечения для генерации видео из изображения
- Программное обеспечение для редактирования речи в аудиофайлах
- Моделирование кадрового обеспечения образовательного подразделения на основе критериев мониторинга
- Создание программного обеспечения автоматизированной системы для подготовки инженерно-технических кадров в области IT
- Анализ влияния геометрических факторов на восприятие вертикально-горизонтальной иллюзии
- Разработка интерактивного аудиогuida "Москва Архитектурная" в формате приложения для мобильных устройств
- Методология проектирования архитектуры и оптимизации хранения данных для высоконагруженных систем доставки сообщений
- Разработка системы управления службой доставки с использованием мобильных складов

4.3. Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании ГЭК в следующем порядке:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося, результаты работы обучающегося за весь период обучения, тему его выпускной квалификационной работы, фамилию, имя, отчество руководителя;
- обучающийся докладывает о результатах выпускной квалификационной работы;
- продолжительность выступления обучающегося – **не более 15 минут**;
- члены ГЭК поочередно задают обучающемуся вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- обучающийся отвечает на заданные вопросы;
- председатель ГЭК зачитывает отзыв руководителя студента и рецензию на выпускную квалификационную работу;
- обучающийся отвечает на замечания, указанные в рецензии.

Задача государственной итоговой аттестации: оценить способности и умения выпускников самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки обучающегося, качества выполнения, оформления и защиты ВКР. Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя, оценки рецензента и результатов проверки ВКР на наличие заимствований.

Заседание ГЭК по каждой защите ВКР оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение комиссии. Протокол подписывается председателем и секретарем ГЭК.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

По окончании заседания ГЭК, оформления протоколов, ведомостей и зачетных книжек

обучающимся объявляются результаты защиты ВКР.

ГЭК на основе специального решения вправе рекомендовать выпускные квалификационные работы к публикации (полностью или частично), внедрению их результатов в учебный процесс и т. д.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА ГИА, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

На государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать:

- уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с областями и сферами профессиональной деятельности, заявленными в ОПОП;
- уровень освоения материала, предусмотренного программами учебных дисциплин (модулей), практик образовательной программы;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые и нестандартные задачи профессиональной деятельности, а также способности презентовать освоенные трудовые действия;
- уровень информационной и коммуникативной культуры.

5.1. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с уровнями сформированности компетенции(й).

Перечень компетенций	Показатели уровня сформированности компетенций	Критерии уровня сформированности компетенций			
		Уровни освоения компетенций			
		высокий	повышенный	базовый	низкий
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2.	Готовность к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с областями и сферами профессиональной деятельности, заявленными в ОПОП	Демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, использует профессиональную терминологию грамотно, не испытывает затруднений при решении профессиональных задач.	Демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, использует профессиональную терминологию, испытывает незначительные затруднения при решении профессиональных задач, которые легко исправляет.	В основном демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, профессиональную терминологию использует мало, испытывает затруднения при решении профессиональных задач, которые не всегда самостоятельно исправляет.	Почти не демонстрирует готовность к осуществлению профессиональной деятельности, не использует профессиональную терминологию или использует ее неграмотно, испытывает затруднения при решении профессиональных задач, которые не исправляет даже после дополнительных вопросов.
	Освоение выпускником материала,	Представляет системный анализ всех сторон	Представляет анализ разных сторон исследуемой	Представляет анализ некоторых сторон	Представляет анализ проблемы

	предусмотренного рабочими программами дисциплин	исследуемой проблемы, используя знания и умения, полученные из разных дисциплин.	проблемы, но недостаточно системно использует материал, предусмотренный рабочими программами изученных дисциплин.	исследуемой проблемы, недостаточно системно использует материал, предусмотренный рабочими программами изученных дисциплин.	бессистемно, на основе отрывочных знаний некоторых дисциплин.
	Знания и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Предлагает и полностью обосновывает творческое решение задачи профессиональной деятельности.	Предлагает и полностью обосновывает традиционное решение задачи профессиональной деятельности.	Предлагает традиционное решение задач профессиональной деятельности, но обосновывает его не в полной мере.	Не предлагает решения исследуемой проблемы / задачи профессиональной деятельности, или предлагает, но никак его не обосновывает.
	Информационная и коммуникативная культура	Ответы являются четкими, полными, логичными. Выпускник легко приводит примеры из практики (опыта). Дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные вопросы членов ГЭК.	Ответы являются четкими, в целом логичными, но недостаточно полными. Выпускник не приводит примеры из практики (опыта). Ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. В том числе, на дополнительные вопросы членов ГЭК.	Ответы являются недостаточно четкими, не всегда логичными, недостаточно полными. Выпускник затрудняется привести примеры из практики (опыта), но способен это сделать с помощью наводящих вопросов. Ответы на вопросы членов ГЭК отражают в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.	Ответы являются нечеткими, нелогичными, недостаточно полными или неполными. Выпускник в большинстве случаев не способен привести примеры из практики (опыта), даже если ему задают наводящие вопросы. Ответы на вопросы в большинстве случаев отражают отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала.

6. КРИТЕРИИ, ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели, критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Показатели уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания в баллах	Критерии уровня сформированности компетенций Уровни освоения компетенций			
		высокий	повышенный	базовый	низкий
Актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	0 – 20	Тема работы соответствует проблематике направления; исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны. Четкая формулировка актуальности и научной новизны исследования	Тема работы соответствует проблематике направления; исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны, достаточно четко сформулирована актуальность исследования	Тема работы в целом соответствует проблематике направления; исследование в основном удовлетворяет требованиям актуальности и новизны, не четко сформулирована актуальность выполненного исследования	Тема работы ее актуальность и новизна на уровне ниже базового.
Полнота использования научной и справочной литературы, степень логической структурированности работы, взаимосвязь ее частей	0 – 15	Структура работы отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, даны аргументированные выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа и	Структура работы отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, в целом обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, делаются достаточно аргументированные	Структура работы в целом отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, на базовом уровне обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной проблемы, делаются слабо аргументированные выводы по всем главам работы; в целом	Структура работы слабо отражает логику изложения процесса исследования; в работе не четко ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, на уровне ниже базового обсуждаются различные точки зрения и подходы к решению поставленной

		подчеркивается их теоретическая значимость	выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа и подчеркивается их теоретическая значимость	обобщается весь ход исследования, фрагментарно излагаются основные результаты проведенного анализа и на базовом уровне подчеркивается их теоретическая значимость	проблемы, отсутствуют аргументированные выводы по всем главам работы; не обобщается весь ход исследования, слабо излагаются основные результаты проведенного анализа и не подчеркивается их теоретическая значимость
Соответствие требованиям проверки на предмет добросовестного/ недобросовестного заимствования	0 – 10	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о правомочных заимствованиях: а. цитирование собственных материалов (самоцитирование), в объеме, оправданном целью цитирования б. цитирование оригинала и переводов в научных, полемических, критических, информационных, учебных целях, правомерно обнародованных произведений в. цитирование нормативных правовых актов г. библиографические источники; д. использование устойчивых словосочетаний и	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о в основном правомочных заимствованиях: а) цитирование собственных материалов (самоцитирование), в объеме, оправданном целью цитирования б) цитирование оригинала и переводов в научных, полемических, критических, информационных, учебных целях, правомерно обнародованных произведений в) цитирование	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о в основном правомочных заимствованиях: а) цитирование нормативных правовых актов б) библиографические источники; в) использование устойчивых словосочетаний и оборотов (наименования организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)	Отчёт в системе «Антиплагиат. ВУЗ» свидетельствует о заимствованиях на уровне ниже базового.

		<p>оборотов (наименования организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)</p>	<p>нормативных правовых актов</p> <p>г) библиографические источники;</p> <p>д) использование устойчивых словосочетания и оборотов (наименования организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления, устойчивые выражения, термины и т.п.)</p>		
<p>Соответствие структуры и оформления работы Требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина</p>	0 – 5	<p>Структура и оформление работы отвечают требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдержан рекомендуемый объем ВКР 2. Структура и оформление ВКР отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ 3.Наличествуют: <ul style="list-style-type: none"> - рецензия представителя работодателей, ведущего специалиста, профессора/доцента в 	<p>Структура и оформление работы в полной мере отвечают требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдержан рекомендуемый объем ВКР 2. Структура и оформление ВКР отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ 3.Наличествуют: 	<p>Структура и оформление работы в целом отвечают требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдержан в целом рекомендуемый объем ВКР 2. Структура и оформление ВКР в целом отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ 3.В отзыве руководителя ВКР 	<p>Структура и оформление работы слабо отвечают требованиям к ВКР, утвержденным в РГУ им. А.Н. Косыгина, в частности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не выдержан в целом рекомендуемый объем ВКР 2. Структура и оформление ВКР слабо отвечают «Рекомендациям по оформлению ВКР», утвержденным в РГУ 3.В

		<p>области профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - отзыв руководителя ВКР - справка о проверке на объем заимствований 	<ul style="list-style-type: none"> - - отзыв руководителя ВКР - справка о проверке на объем заимствований 	<p>имеются замечания рекомендательного характера</p> <ul style="list-style-type: none"> - в справке о проверке на объем заимствований зафиксированы непреднамеренно осуществленные неправомерные заимствования, которые могут быть устранены при доработке ВКР 	<ul style="list-style-type: none"> - отзыве руководителя ВКР имеются существенные замечания - в справке о проверке на объем заимствований зафиксированы заимствования, которые не могут быть устранены
<p>Степень осведомленности студента о современном состоянии изучаемой проблемы, умение излагать свою точку зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей. Научность стиля изложения (логичность и последовательность раскрытия темы, грамотность использования научной терминологии, четкость формулировок);</p>	0 – 15	<p>Бакалавр проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; проявляет умение пользоваться научным стилем речи.</p>	<p>Бакалавр в полной мере проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет</p>	<p>Бакалавр в целом проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; достаточно грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; на базовом уровне демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; в целом проявляет</p>	<p>Бакалавр на уровне ниже базового проявляет осведомленность о современном состоянии вопросов, связанных с заявленной темой; недостаточно грамотно использует научную терминологию, адекватный проблематике научный аппарат; на уровне ниже базового демонстрирует умение анализировать теоретический материал, выявлять основные дискуссионные</p>

			исследования; проявляет умение пользоваться научным стилем речи.	умение пользоваться научным стилем речи.	положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования; на уровне ниже базового проявляет умение пользоваться научным стилем речи
Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций	0 – 10	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций подтверждены документально: публикации в периодической печати, тезисы докладов на конференциях дипломы конкурсов, акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, распоряжения о регистрации секрета производства (ноу- хау), положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций в целом подтверждены документально: - публикации в периодической печати, - тезисы докладов на конференциях - дипломы конкурсов, - акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу- хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций частично подтверждены документально: - публикации в периодической печати, - тезисы докладов на конференциях - дипломы конкурсов, - акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу-хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных в ВКР.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций подтверждены документально на уровне ниже базового: отсутствуют - публикации в периодической печати, - тезисы докладов на конференциях - дипломы конкурсов, - акт о внедрении результатов ВКР в учебный процесс, - распоряжения о регистрации секрета производства (ноу- хау), - положительные отзывы руководства предприятия о методах, изложенных

					в ВКР.
Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов)	0 – 5	Доклад отражает структуру ВКР и полностью раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит аргументированные выводы	Доклад в целом отражает структуру ВКР и полностью раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит аргументированные выводы	Доклад частично отражает структуру ВКР и раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели, содержит в целом аргументированные выводы	Доклад отражает структуру ВКР и раскрывает решенные задачи для достижения поставленной цели на уровне ниже базового, содержит слабо аргументированные выводы
Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	0 – 5	Оформление презентационного материала соответствует предъявляемым требованиям - соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной информации в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей его характер; - Заголовки привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации соответствует содержанию доклада и ВКР	Оформление презентационного материала в целом соответствует предъявляемым требованиям - соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной информации в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей их характер; - Заголовки привлекают внимание аудитории; Логика построения	Оформление презентационного материала не в полной мере соответствует предъявляемым требованиям - слабо соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены не только необходимые, существенные объекты с сохранением максимальной информации в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей их характер; - Заголовки не привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации слабо соответствует	Оформление презентационного материала на уровне ниже базового: - не соблюдены стиль и принципы оформления: на слайде размещены не только необходимые, существенные объекты, но и малоинформативные сведения, не отражающие их характер; - Заголовки не привлекают внимание аудитории; Логика построения презентации слабо соответствует содержанию доклада и ВКР

			презентации соответствует содержанию доклада и ВКР	содержанию доклада и ВКР	
Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления)	0 – 15	Студент демонстрирует свободное владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; высокий уровень коммуникативной компетентности.	Студент в целом демонстрирует свободное владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; высокий уровень коммуникативной компетентности.	Студент демонстрирует слабое владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; не достаточный уровень коммуникативной компетентности.	Студент демонстрирует владение материалом исследования; понимание проблем, связанных с темой исследования; коммуникативную компетентность на уровне ниже базового.
ИТОГО:	100				

6.2. Шкала соотнесения количества баллов, качественных характеристик и оценок результатов сформированности компетенций, проверяемых на защите ВКР

100-балльная система	пятибалльная система
	защита ВКР
85 – 100 баллов	отлично
65 – 84 баллов	хорошо
41 – 64 баллов	удовлетворительно
0 – 40 баллов	неудовлетворительно

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Выпускник из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает в деканат письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у студента индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в личном деле студентов).

В заявлении выпускник указывает на необходимость (при наличии):

- присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании,
- необходимость увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭО И ДОТ

Материально-техническое обеспечение подготовки к ГИА и проведения ГИА с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
9.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.		Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ; 29 декабря 2012 года				http://docs.cntd.ru/document/zakon-rf-ob-obrazovanii-v-rossijskoj-federacii	
2.		Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования далее ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика				http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172004/66c12ad24482ef206f98be0b00183a1ee7ec3056/	
3.		Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников СК ДП-М 12-2019 Утверждено приказом ректора от 07.03.2019 г. № 77-о (с изменениями от 30.03.2020 приказ № 136-о)				https://kosygin-rgu.ru/vuz/rectorat/ucheb_rabota/ucheb-upravlenie/kab-dipl-proekt/index.aspx	
4.		Рекомендации по оформлению ВКР», СК ДП-М				https://kosygin-rgu.ru/vuz/rectorat/ucheb_rabota/uc	

		12.01-201				heb-upravlenie/kab-dipl-proekt/index.aspx	
5.	Н. Гуреев, Н.А. Мазов	Информационные ресурсы и инструменты в работе исследователя	учебник	Москва : ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/product/2135211	
6.	Г. Д. Боуш, В. И. Разумов	Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах)	учебник	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/product/2000880	
7.	Н.Н. Каргин, С.И. Изаак	Методология научных исследований	учебник	Москва : ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/product/2128046	
8.	А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков	Методы и средства научных исследований	учебник	— Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/product/2021402	
9.	Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов	Методология научных исследований	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/536410	
10.	В.П. Невежин	Как написать, оформить и защитить выпускную квалификационную работу	учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/product/2135609	
11.	Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова	Выпускная квалификационная работа: бакалавриат	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/product/1906871	
12.	И. Н. Кузнецов	Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления	учебно-методическое пособие	Москва : Дашков и К	2022	https://znanium.com/catalog/product/2084170	
13.	М. Ф. Шкляр	Основы научных исследований	учебное пособие для бакалавров	Москва : Дашков и К	2022	https://znanium.com/catalog/product/2083277	
14.	Глоба С.Б., Зотков О.М.	Государственная итоговая аттестация «бакалаврская работа»: организация, содержание и последовательность выполнения	Учебно-методическое пособие	Краснояр.:СФУ	2016	http://znanium.com/catalog/product/967260	
15.	Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В.	Основы научных исследований	учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/product/1913858	

	Злобина [и др.].						
16.	Авдониная Л.Н., Гусева Т.В.	Письменные работы научного стиля	Учебное пособие	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М	2024	https://znanium.com/catalog/product/1904345	
17.	Шишов О.В.	Современные технологии и технические средства информатизации	Учебник	М. : ИНФРА-М	2024	https://znanium.com/catalog/product/1891958	
18.	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии	Учебник и практикум	М. : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/536688	
19.	Черткова Е. А.	Статистика. Автоматизация обработки информации	Учебное пособие	М. : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/538148	
20.	А. В. Бабаш	Криптографические методы защиты информации. Том 1	учебно-методическое пособие	Москва : РИОР : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/product/1215714	
21.	Э.Г. Дадян	Разработка бизнес-приложений на платформе «1С:Предприятие»	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2024	https://znanium.com/catalog/product/2080466	
22.	Хрусталева Е.Ю.	Облачные технологии "1С:Предприятия 8"	Учебное пособие.	М.: ООО "1С-Паблишинг"	2016	https://its.1c.ru/db/pubcloud1c	
23.	С. В. Скороход	Программирование на платформе 1С: Предприятие 8.3: по подписке.	учебное пособие	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета	2019	https://znanium.com/catalog/product/1088199	
24.	Ездаков А.Л.	Экспертные системы САПР	Учебное пособие	М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М	2024	https://znanium.com/catalog/product/2126637	
9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.		Учебный план программы бакалавриата «Программирование и искусственный интеллект» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»					
2.	В.Б. Коробов	Теория и практика экспертных	монография	Москва : ИНФРА-	2021	https://znanium.com/catalog/product	

		методов		М		t/1209812	
3.	И.В. Понкин, А.И. Редькина.	Цитирование как метод сопровождения и обеспечения научного исследования	монография	Москва : ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/product/1858959	
4.	А.Н. Олейник	Научные транзакции: сети и иерархии в общественных науках	монография	Москва : ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/product/1869668	
5.	В. Г. Черников	Методы научных исследований в сфере сервиса	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/543569	
6.	Алексеев А.П., Ванютин А.Р., Королькова И.А.	Современные мультимедийные информационные технологии	Учебное пособие	М.:СОЛОН-Пр., 2017	2020	http://znanium.com/catalog/product/858607	
7.	А. Астраханцева, С. П. Бобков	Моделирование систем	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/product/1831624	
8.	Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман	Моделирование	учебное пособие	Новосибирск : Изд-во НГТУ	2020	https://znanium.com/catalog/product/1866931	
9.	Федотова Е.Л., Федотов А.А.	Информационные технологии в науке и образовании	Учебное пособие	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/product/2116864	
10.	Новиков Ф. А.	Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний	Учебное пособие	М. : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/537348	
11.	Боев В. Д.	Имитационное моделирование систем	Учебное пособие	М. : Издательство Юрайт	2024	https://urait.ru/bcode/539517	
12.	О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов	Прикладная математика и информатика	учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М	2023	https://znanium.ru/catalog/product/1937939	
13.	П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова	Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах	учебное пособие	Москва : КУРС: ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/product/1036516	

14.	А.В. Кузин, Е.В. Чумакова	Основы программирования на языке Objective-C для iOS	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/product/1221179	
15.	Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул	Технология разработки программного обеспечения	учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М	2024	https://znanium.ru/catalog/product/2149181	
16.	В. И. Игошин	Теория алгоритмов	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/catalog/product/968714	
9.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Политова Р. В.	Методические указания по написанию экономического раздела выпускной квалификационной работы (ВКР)	Методические указания	М. : ГОУВПО "МГТУ имени А. Н.Косыгина"	2011	http://znanium.com/catalog/product/464769	
2.	Сажин Б. С.	Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ	Методические указания	М. : ФГБОУ ВПО "МГТУ имени А. Н. Косыгина",	2011	http://znanium.com/catalog/product/465553	
3.	Гальбрайт Л. С., Дружинина Т. В., Редина Л. В., Колоколкина Н. В.	Методические указания к оформлению выпускных квалификационных работ	Методические указания	М. : ФГБОУ ВПО " МГТУ им. А.Н.Косыгина"	2011	http://znanium.com/catalog/product/458723	
4.	Андреева Е. Г., Зарецкая Г. П., Илларионова Т. И.	Выпускная квалификационная работа. Структура, оформление и представление	Методические указания	М. : РИО МГУДТ	2013	http://znanium.com/catalog/product/473649	
5.	Одинцов А.А., Ливанский М.В.	Подготовка и защита выпускной квалифицированной работы	Методические указания	М.:МГУДТ	2015	http://znanium.com/catalog/product/792789	

10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
5.	«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
6.	Web of Science http://webofknowledge.com/
7.	Scopus http://www.Scopus.com/
8.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct https://www.sciencedirect.com/
9.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/
10.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
11.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г
	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы
12.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
13.	http://www.sql.ru – аналитическая информация по системам хранения и обработки информации, клиент-серверным информационным технологиям
14.	https://www.erwin.com/ - решения для управления данными и моделирования данных
15.	Гарант.ру https://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал
16.	Официальный сайт Unified Modeling Language (http://www.uml.org/)
17.	Сайт MySQL (документация на русском языке) (http://www.mysql.ru/)
18.	Официальный сайт Microsoft Development Network (https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409376(v=vs.120).aspx)
19.	Официальный сайт библиотеки OpenCV (https://opencv.org/)
20.	База данных zbMath: https://zbmath.org/
21.	https://www.youtube.com/channel/UCcHtm-kzNihc7G_ketwY-EQ/featured Integrated Systems Russia – единственная международная B2B выставка в России и странах СНГ в области системной интеграции, аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий.
22.	PhET (Physics Education Technology) - моделирование физических явлений https://phet.colorado.edu/
23.	Wolfram Alpha — база знаний и набор вычислительных алгоритмов https://www.wolframalpha.com/
24.	Электронный журнал «Information Security/Информационная безопасность» http://lib.secuteck.ru/imag/

10.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ пп	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	Adobe Design Standard CS4 (Photoshop, Illustrator, InDesign, Acrobat 9 Pro)	Договора №№ 000051-М87, 011076-М87, СL000512-М87 от 16 декабря 2009 года, Лицензии №№ 7098962, 7098625, 7101005
3.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
4.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
5.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	AutoCAD 2020	Входит в бесплатный пакет для учебных учреждений Autodesk
9.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
10.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
11.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
12.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
14.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
15.	3ds Max 2020	Входит в бесплатный пакет для учебных учреждений Autodesk
16.	C++Builder Community Edition	Бесплатно для студентов и некоммерческих организаций
17.	Eclipse IDE 2021-06R for Java	Свободно распространяемое
18.	IntelliJ IDEA Community Edition 2021	Свободно распространяемое
19.	JDK 11 SE	Свободно распространяемое
20.	Visual Studio Community 17	Свободно распространяемое
21.	Visual Studio Code 1.62	Свободно распространяемое
22.	Anaconda Individual Edition	Свободно распространяемое
23.	PostgreSQL 9.6	Свободно распространяемое
24.	PostgreSQL 11	Свободно распространяемое
25.	SQL Power Architect Community Edition 1.0.9	Свободно распространяемое
26.	MySQL 8	Свободно распространяемое
27.	MS SQL 2019 Express	Свободно распространяемое
28.	Oracle Database 21c Express Edition	Свободно распространяемое
29.	Oracle SQL Developer 21	Свободно распространяемое
30.	StarUML 3	Свободно распространяемое
31.	HTTP-сервер Apache 2.4	Свободно распространяемое
32.	Apache Tomcat 9	Свободно распространяемое
33.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
34.	Библиотека OpenCV	свободно распространяемое
35.	Inkscape	свободно распространяемое
36.	OpenToonz	свободно распространяемое
37.	GitHub Desktop	Открытое программное обеспечение
38.	Doxygen	https://www.doxygen.nl/
39.	Dr.Explain, https://reestr.digital.gov.ru/reestr/304670/	свободно распространяемое
40.	1С (демо версия)	Бесплатная учебная версия

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В рабочую программу ГИА внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления программы ГИА	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры

--